



Suomen
Tuulivoimayhdistys

Tuulivoiman ajankohtaiskatsaus

Heidi Paalatie
Suomen Tuulivoimayhdistys ry

Pohjois-Savon ELY:n aamukahvit

30.10.2020

Suomen Tuulivoimayhdistys (STY, FWPA)



- Tuulivoima-alan edunvalvontajärjestö, perustettu 1988
- Noin 150 yritysjäsentä, noin 20 henkilöjäsentä, noin 170 kannatusjäsentä
 - Laaja kirjo tuulivoima-alan yrityksiä
- 4 kokoaikaista työntekijää
- Pääpaikka Jyväskylässä
- Jakaa tietoa tuulivoimasta, osallistuu aktiivisesti tuulivoimasta käytävään poliittiseen ja julkiseen keskusteluun, julkaisee Tuulivoima-lehteä yms.

www.tuulivoimayhdistys.fi, www.fwpa.fi



Anni,
Edunvalvonta

Heidi →

PR,
tapahtuma-
sisällöt, lehti,
edunvalvonta



Anna
Viestintä

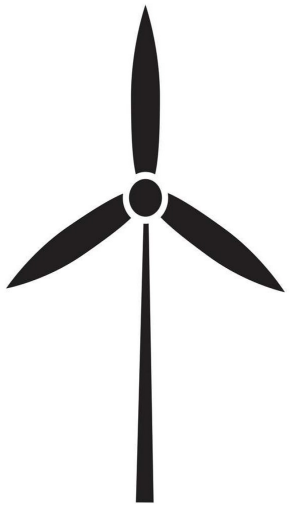
Saara →

Tapahtumat,
jäsenpalvelut



Tuulivoima Suomessa

- Maa- ja merituulivoima yhteensä v. 2019 lopussa



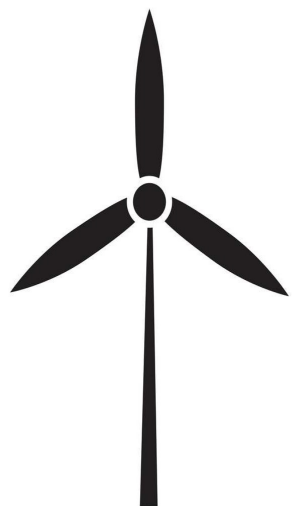
X 754 MW 2284



Kuva: Hannele Holttinen

Tuulivoima Suomessa

- Maa- ja merituulivoima yhteensä v. 2019 lopussa



X 754 MW 2284

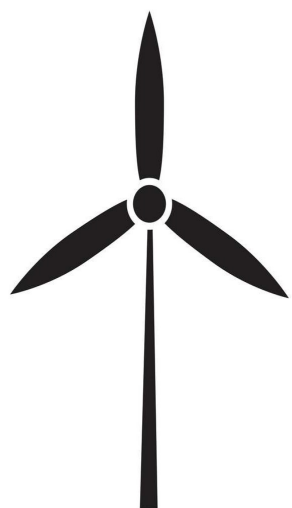
7%
kulutetusta
sähköstä



Kuva: Hannele Holttinen

Tuulivoima Suomessa

- Maa- ja merituulivoima yhteensä v. 2019 lopussa



X 754 MW 2284

7%
kulutetusta
sähköstä

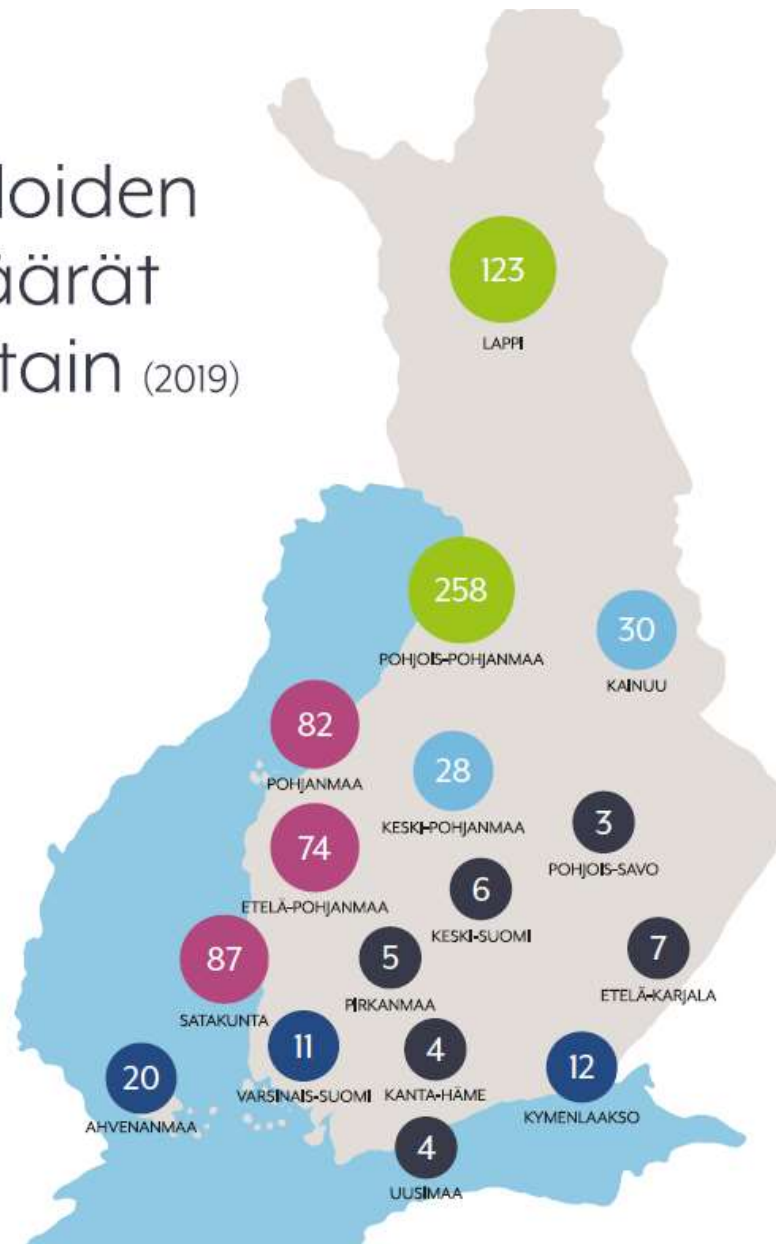
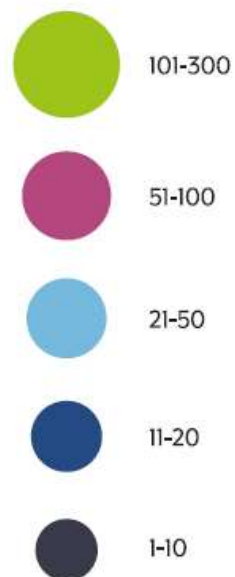


18%
vuonna 2023-24

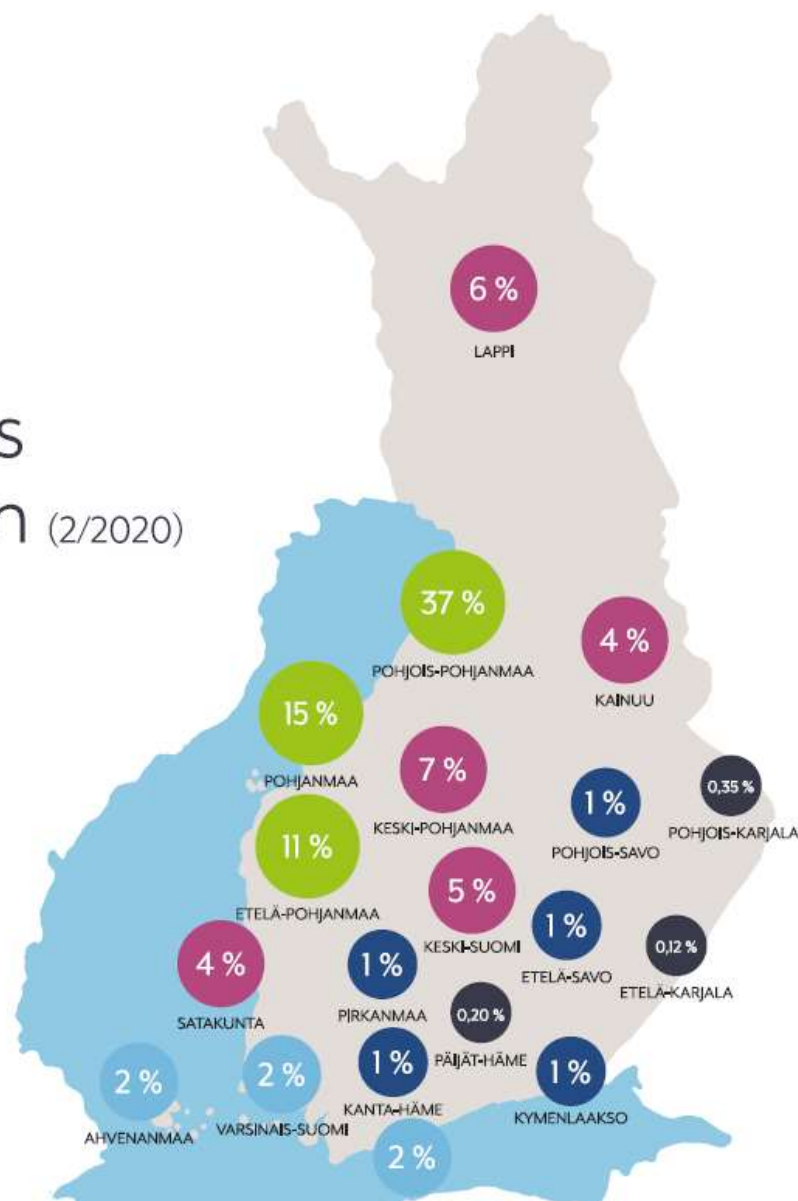
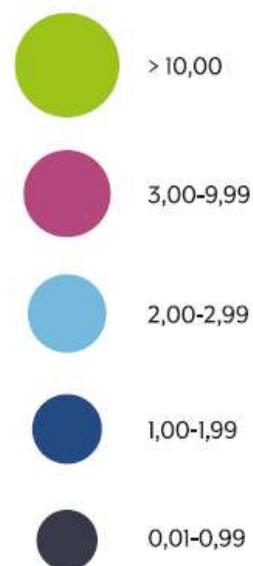


Kuva: Hannele Holttinen

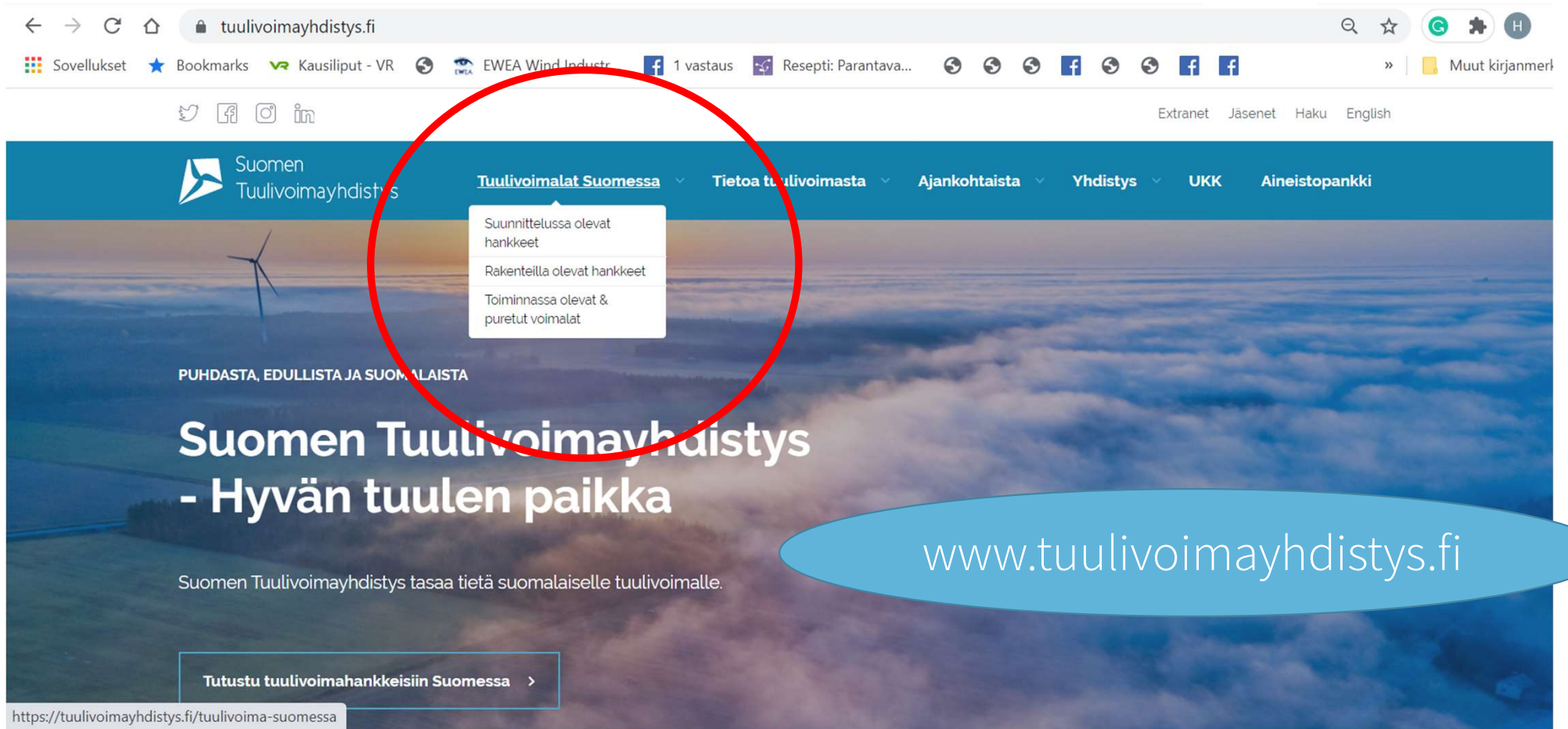
Tuulivoimaloiden kappalemäärät maakunnittain (2019)



Suunnitteilla olevien voimaloiden prosenttiosuus maakunnittain (2/2020)



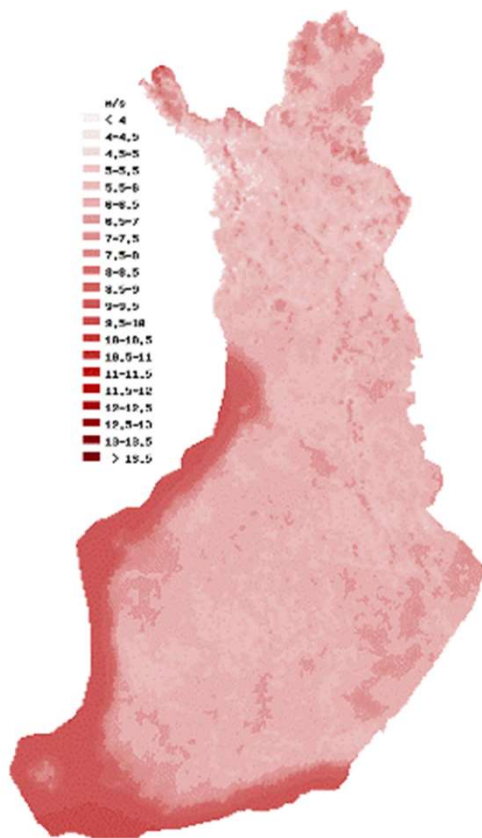
Hankelista, rakenteilla ja toiminnassa olevat voimalat



The screenshot shows the website tuulivoimayhdistys.fi in a web browser. The browser's address bar and tabs are visible at the top. The website's header features the logo and navigation links: **Tuulivoimalat Suomessa**, **Tietoa tuulivoimasta**, **Ajankohtaista**, **Yhdistys**, **UKK**, and **Aineistopankki**. A red circle highlights the **Tuulivoimalat Suomessa** dropdown menu, which contains three options: **Suunnittelussa olevat hankkeet**, **Rakenteilla olevat hankkeet**, and **Toiminnassa olevat & puretut voimalat**. The main content area has a background image of a wind turbine over a field with the text **PUHDASTA, EDULLISTA JA SUOMALAISTA** and **Suomen Tuulivoimayhdistys - Hyvän tuulen paikka**. Below this, it says **Suomen Tuulivoimayhdistys tasaa tietä suomalaiselle tuulivoimalle.** and a button **Tutustu tuulivoimahankkeisiin Suomessa >**. A blue oval at the bottom right contains the URL [www.tuulivoimayhdistys.fi](https://tuulivoimayhdistys.fi).

<https://tuulivoimayhdistys.fi>

Kuinka yritykset valitsevat tuulivoima-alueen? I



- Kaavoitustilanne
- Tuuliolosuhde
 - Tuuliatlas (www.tuuliatlas.fi)
 - Kaupalliset palveluntuottajat
- Etäisyys sähköverkkoon 15 - 70 km
 - Muutama voimala < 5 km
- Etäisyys tieverkkoon
 - Tien kantavuus
 - Kustannus vain 20 – 30 % sähköverkosta
- Etäisyys asutukseen vähintään 1 km
 - Topografia
 - Hankekoko
 - (Poikkeus: alue, jolla melutaso jo nyt suuri)

Kuinka yritykset valitsevat tuulivoima-alueen? II



- Lähtökohtaisesti vältetään maisemallisesti arvokkaita ja luonnonsuojelu-alueita
 - Etäisyys vaatii tapauskohtaista harkintaa
 - Riippuen suojeluarvosta, voi rakentaa jopa alueelle (Natura)
- Merikotkan ja kalasääsken pesät
- Maapohja
- Finavia ja Trafi
- Puolustusvoimat
- Etäisyys maanteistä ja valtateistä
- Maanomistajuus ei saisi olla liian sirpaleinen

VN TEAS: Tuulivoimarakentamisen edistäminen – keinoja sujuvaan hankekehitykseen ja eri tavoitteiden yhteensovitukseen

- Hallitusohjelman tuulivoimakirjauksiin liittyvät selvitykset
 - Selvittää tutkien aiheuttamia tuulivoimarakentamisen rajoitteita
 - Merituulivoiman edistäminen
 - Luvituksen sujuvoittaminen
- Hanke päättyy kokonaisuudessaan viimeistään 2021 elokuussa, mutta tavoiteaikataulu on nopeampi. Johtopäätöksistä julkaistaan teemakohtaisia Policy Briefejä.





Yhteensovittaminen: tutkat ja tuulivoima

- Itäinen Suomi haastavaa aluetta
- Myös Itä-Suomeen voi saada myönteisiä tutkalausuntoja
 - Hankekehitys alkanee edetä, mutta pysynee vielä maltillisena
- Tuulivoima on vain yksi yhteensovitettavista asioista – muutkin asiat voivat kaataa hankkeen
- Vuoropuhelun edistäminen: kyllä – ei - minimivaihtoehto



Metsästys ja tuulivoima

- Lainsäädäntöön tai ohjeistukseen ei ole suunnitteilla muutoksia
 - Ei myöskään Ruotsissa
- Hirvenmetsästys tällä hetkellä käynnissä monen puiston alueella
- Tiet hyödyttävät metsästäjiä
- Puiston omistaja ja metsästysseura tyypillisesti hyvässä keskusteluyhteydessä niin rakennusvaiheessa kuin käytön aikana
- Rakennusaikana vaatii enemmän koordinointia

Tarkkana jääviyden kanssa!

- Tuulivoimahankkeissa jääviys syntyy helposti esimerkiksi oman tai lähisukulaisen maanomistuksen tai työnantajan intressin vuoksi
- Myöhemmin oikeassa järjestyksessä tehty päätös ei korvaa aiemmin prosessissa esteellisenä tehtyä päätöstä; esim. jääviyden toteaminen kaavaluonnoksesta päätettäessä ei mitätöi sitä, että esteellinen henkilö on ollut päättämässä kaavoituksen aloittamisesta
- Lisätietoja mm.
 - Tuulivoimayhdistyksen sivuilta www.tuulivoimayhdistys.fi
 - Tuulivoima-lehdestä www.tuulivoimalehti.fi

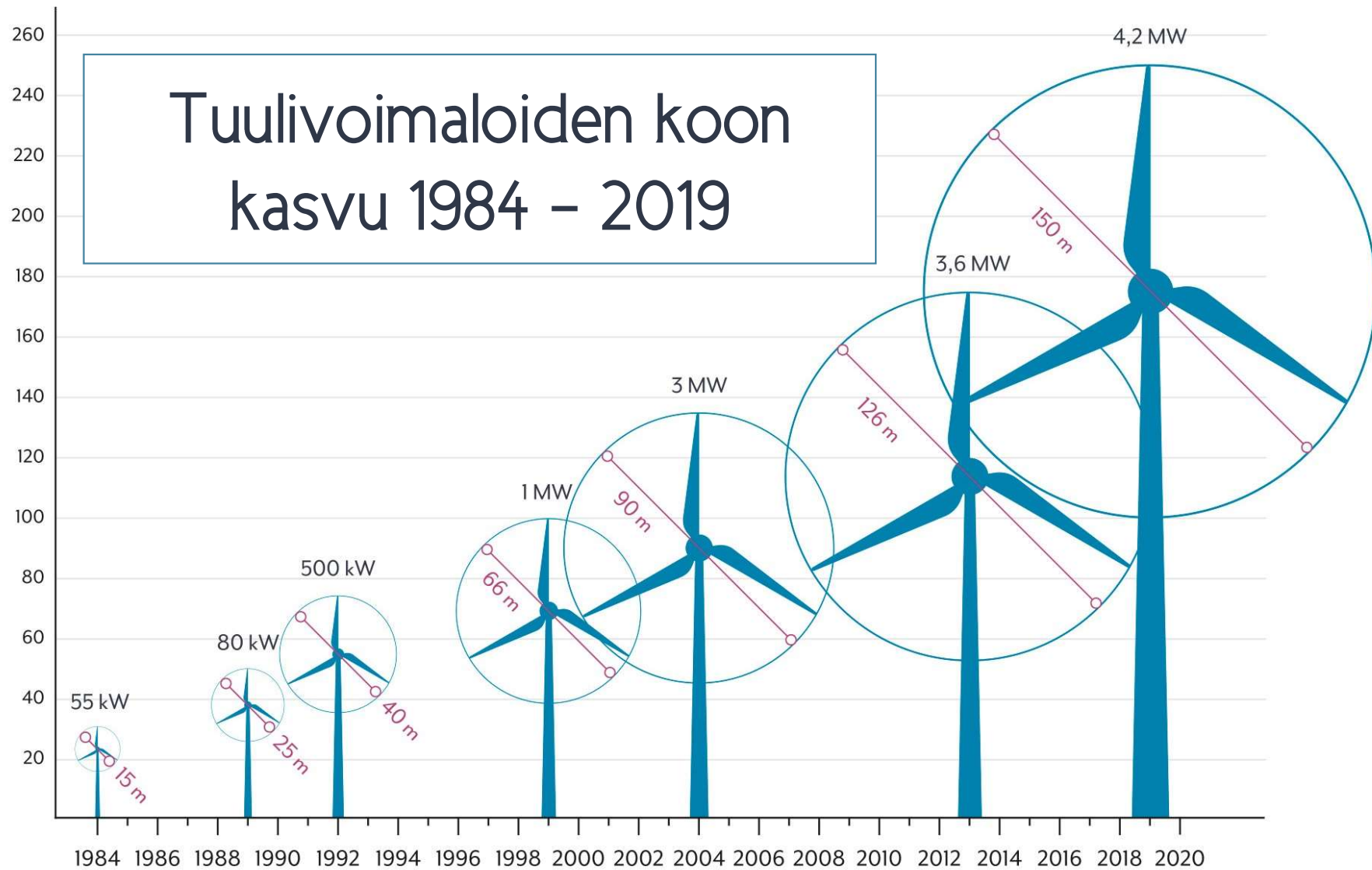


Suomen
Tuulivoimayhdistys

Tuulivoimateknologian kehitys

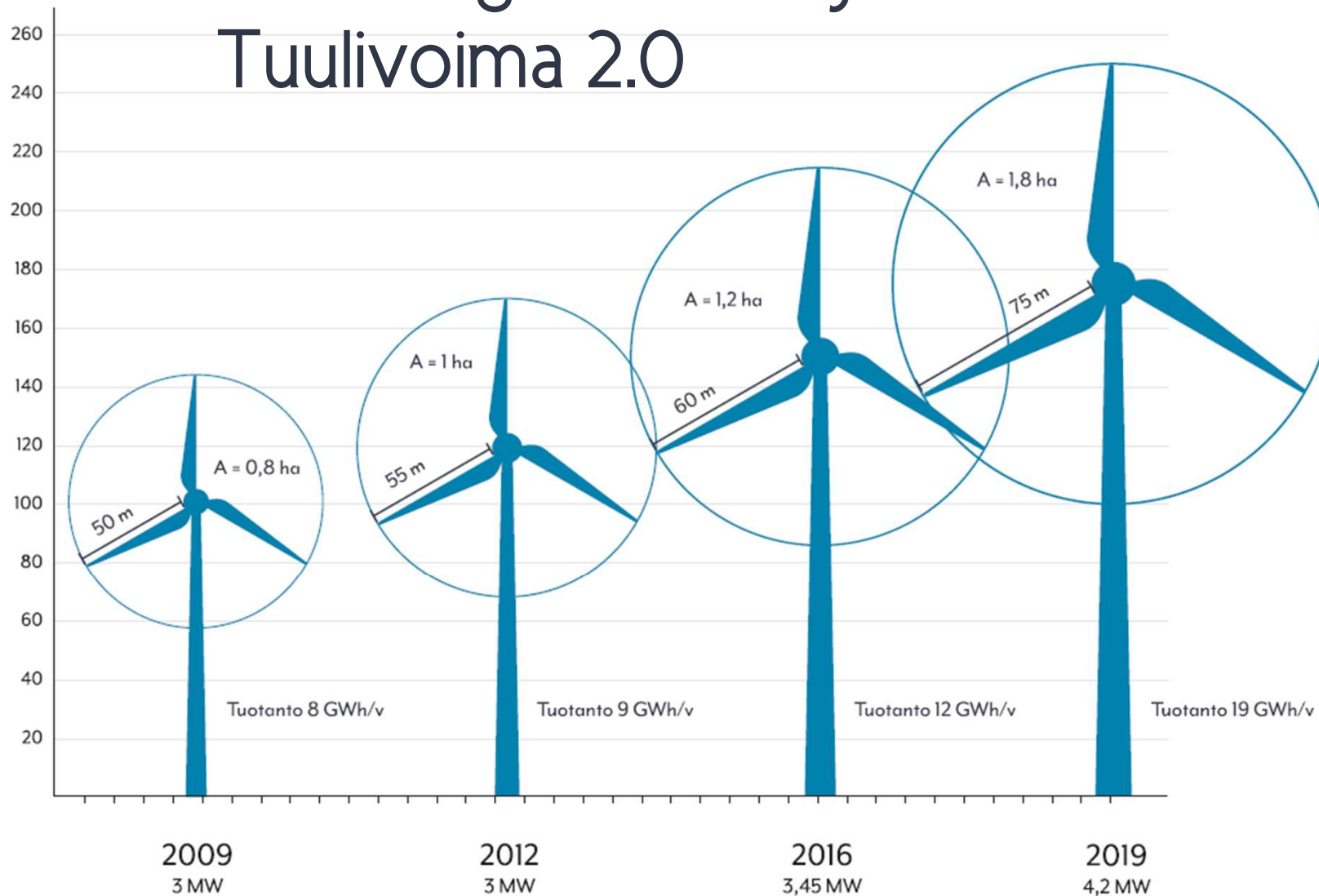
KORKEUS (m)

Tuulivoimaloiden koon kasvu 1984 – 2019



KORKEUS (m)

Teknologinen kehitys → Tuulivoima 2.0





Korkeus lisää tuotantoa

Keskeistä tuotetun sähkön määrän osalta on:

- Tuulen nopeus, joka on tuotantomäärän laskukaavassa kolmannessa potenssissa ja joka nousee ylöspäin mentäessä nopeasti
- Roottorin pinta-ala eli ala, jolta tuulen sisältämää energiaa kerätään talteen

Tuulen tuottama teho on verrannollinen tuulen nopeuden kolmanteen potenssiin. Jos siis tuulen nopeus kaksinkertaistuu, sen tuottama teho teoriassa kahdeksankertaistuu. Myös käytännössä tuulivoimalan teho kasvaa eksponentiaalisesti tuulen nopeuden kasvaessa.

Isommat voimalat $\neq$ enemmän ääntä



Suomen
Tuulivoimayhdistys

- Voimalan teho ja korkeus eivät korreloi meluarvon kanssa
- Vuosikymmen sitten rakennetut voimalat ovat äänitasoltaan samaa luokkaa tai äänekkäämpiä kuin uusimmat voimalat
- Iso ero äänenvoimakkuuteen tulee lavan sahalaitaelementin eli serraation vaikutuksesta
 - Rikkoo ilman pyörteilyä lavan jättöreunalla, mikä aiheuttaa aerodynaamista ääntä





Korkeammat lavat ja torni tarkoittavat

- Pääsyä kiinni parempiin tuuliin, metsän vaikutuksen vähenemistä
- Enemmän tuotantoa asennettua tuulivoimalamegawattia kohden
- Pidempää etäisyyttä voimaloiden välillä
 - Aiemmin etäisyys oli noin 500 m, nyt 800 – 1000 m
 - Samalle alueelle mahtuu vähemmän voimaloita
- Voimalat näkyvät kauemmaksi
 - Huomioidaan mallinnuksessa
- Ääni lähtee korkeammalta
 - Huomioidaan mallinnuksessa
- Kaavassa määritettyä korkeutta korkeampien voimaloiden rakentaminen tarkoittaa maisema-, ääni- ja välkemallinnusten tekemistä uusiksi
 - Mikäli kaavassa määritetyt vaikutukset eivät kasva, ei poikkeamiselle ole estettä



Mitä seuraavaksi?

- Voimaloiden tehot ja koot kasvavat edelleen
 - Mutta kuinka paljon?
 - Suomen korkein voimala nyt 175 m/250 m
 - Kaavoissa käytetään pohjana voimalaa, jota ei ole vielä olemassa
 - Ylenpalttisesti liioiteltu kasvunvarakaan ei ole kaavoituksessa järkevää
 - Voimalat kasvavat → vähemmän voimaloita samalle alueelle
- Harustetut voimalat?
- Uudet teknologiat?
- Merituulivoiman kasvu?



Kuva: TuuliWatti Oy

Puhdasta. Edullista. Suomalaista

www.tuulivoimayhdistys.fi
